

F I Ș A

raportului de activitate în anul **2024** pentru membrii titulari,
membrii corespondenți și membri desemnați ai Secțiilor de Științe ale AȘM

I. Titlul, numele și prenumele, Secția de Științe a AȘM

**Membru corespondent al AȘM GERU Ion, Secția de Științe Exacte și
Inginereșt**

II. Activitate științifică

Conducător/executor conform tipurilor de proiecte (Anexa 1)
Activitate individuală

Anexa 1.

1. Proiect științific – subprograme, bilaterale, multilaterale, ITT, activitate individuală etc. (etapa anului 2024)

Nr./o	Cifrul proiectului	Denumirea proiectului	Director/ executor
1.	010601	Studiul chimic al metaboliților secundari din sursele naturale locale și valorificarea potențialului lor aplicativ în baza lărgirii diversității moleculare cu funcționalitate multiplă.	Executor în cadrul proiectului și activitate științifică individuală suplimentară în calitate de membru corespondent al AȘM cu renumerare de la Bugetul de Stat.

2. Alte tipuri de proiecte (de indicat:)

Nr./o	Cifrul proiectului	Denumirea proiectului	Perioada de realizare	Director/executor

III. Activitatea în anul de referință (date statistice)

Articole în materiale ale conferințelor naționale / cu participare internațională	0/1
Participare cu raport la foruri științifice internaționale: în străinătate / în Republica Moldova	1/2

IV. Rezultate științifice obținute în anul de referință (100-200 de cuvinte)

1. S-a demonstrat experimental că sub acțiunea ultrasunelui cu putere relativ mică asupra apei, când efectele de cavitație pot fi neglijate, timpul de relaxare nucleară longitudinală a nucleelor atomilor de hidrogen ale moleculelor de apă depinde linear de puterea ultrasunetului. Această dependență a fost interpretată teoretic.
2. Conform legii a doua a termodinamicii, direcția de parcurgere naturală a timpului (de la trecul prin prezent spre viitor) nu poate fi inversată. Însă aceasta nu se referă la inversarea virtuală a timpului S-a demonstrat că inversarea virtuală a timpului poate fi realizată experimental folosind metoda Rezonanței Electronice de Spin (RES).
3. S-a demonstrat că sistemul format din N cubiți se caracterizează prin spinul

efectiv $S = 2^{N-1} - 1/2$. Dacă, de exemplu, $N \geq 70$, atunci $2S + 1 \geq 1,2 \cdot 10^{21}$. Folosind reprezentarea Schwinger a operatorilor S_x , S_y și S_z prin operatorii de creare a_i^+ și anihilare a_i ($i = 1, 2$) a oscilatorilor armonici 1 și 2, s-a demonstrat cum pot fi simplificate esențial calculele cuantice în cazul sistemelor cu mulți cubiți.

4. A fost demonstrată experimental prin metoda RES existența interacțiunii de schimb de tip antiferomagnetic în complexul binuclear al cuprului(II) cu tiosemicarbazona.

V. Activitate didactică, în 2024

Numărul cursurilor elaborate/ținute	1/0
Denumirea cursurilor de masterat elaborate/ținute (BAZELE INFORMAICII CUANTICE/0)	
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	
Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza, fiind confirmată de ANACEC	
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de masterat	
Numărul manualelor, materialelor didactice elaborate și editate	

Teze susținute și confirmate de ANACEC în anul 2024 sub conducerea membrilor secției

Numele și prenumele conducătorului	Instituția de învățământ superior	Pretendentul, Titlul tezei	Teza de doctorat/postdoctorat Teza de masterat

VI. Activitate managerială

A fost întreprins un șir de măsuri pentru a readuce spectrometrul RES Radiopan SE/X-2544 în stare funcțională (**unicul spectrometru de rezonanță electronică de spin, care există în prezent în Republica Moldova!**)

VII. Activitatea membrilor de consolidare a statutului de autoritate națională în domeniul cercetării și inovării a AȘM

Nume, prenume	Acțiune	Comentarii

VIII. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute (Premii, medalii, titluri etc.).

--

Distincții obținute la expoziții și târguri de invenție

Nr. d/o	Denumirea expoziției, târgului	Participanții	Tematica prezentărilor	Distincții obținute

IX. Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific, al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor

nr	Numele, prenumele	Evenimentul (conferință, consiliu de susținere etc.)	Perioada	Calitatea (membru, președinte ș.a.)

Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale

nr	Numele, prenumele	Revista	Calitatea (membru, redactor, referent)

X. Participări la foruri științifice:

Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

Nr	Numele, prenumele, titlul științific al participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/ raportului susținut
1.	Ion GERU, doctor habilitat în științe fizico-matematice, pofesor universitar	The International Scientific Seminar” EPR – landmarks of the evolution of the methodology of cognition” (on the 80 th anniversary of the discovery of EPR), G.V. Kurdyumov Institute of Metal Physics of the NAS of Ukraine, Technical Center of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.	October 29, 2024	Application of the EPR Method to Identify Virtual Time Reversal (online oral presentation)

Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)

Nr	Numele, prenumele, titlul științific al participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului)	Titlul comunicării/raportului susținut
1	Ion GERU, doctor habilitat în științe fizico-matematice, pofesor universitar	The 13 th International Conference on Electronics, Communications and Computing (IC ECCO), Section “Computer Science”, Technical University of Moldova, Chișinău, Moldova	October 17-18, 2024	Quantum computing for multi-qubit systems using Schwinger’s paired bosons representation of angular momentum (oral presentation).

2	Ion GERU, doctor habilitat în științe fizico-matematice, profesor universitar; Nicolae GAIU; Tudor JOVMIR; Vasile LOZAN, doctor habilitat în științe chimice	The 10 th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics (MSCMP) dedicated to the 60 th anniversary of the foundation of the Institute of Applied Physics, State University of Moldova, Chișinău, Moldova	October 1-4, 2024	EPR studies of antiferromagnetic exchange interaction in a binuclear copper (II) compound with isothiosemicarbazone (oral presentation).
---	---	---	-------------------	--

Manifestări științifice naționale

Nr	Numele, prenumele, titlul științific al participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/raportului susținut

Manifestări științifice cu participare internațională

Nr	Numele, prenumele, titlul științific al participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/raportului susținut

XI. Promovarea rezultatelor obținute și a activității membrilor secției în mass-media

Emisiuni radio/TV de popularizare a științei (cu indicarea link-urilor de acces)

Nr	Nume, prenume	Emisiunea	Subiectul abordat

Articole de popularizare a științei (cu indicarea link-urilor de acces, după caz)

Nr.	Nume, prenume	Ziarul, publicația online	Titlul articolului

XII. Activitatea membrilor AȘM în domeniul artei, culturii (cu indicarea link-urilor de acces,

Numele, prenumele	Realizare, data, lucrarea	Implementarea

XIII. Lista lucrărilor publicate în anul de referință (conform Anexei 2)

[1] Ion GERU, Deceleration of longitudinal spin relaxation of protons in Nuclear Magnetic Resonance of water under the influence of ultrasound. In: Conferința științifică națională cu participare internațională “INTEGRARE PRIN CERCETARE ȘI INOVARE” dedicată Zilei internaționale a Științei pentru Pace și Dezvoltare, 9-10 noiembrie 2023, Științe ale naturii și exacte, Universitatea de Stat din Moldova (CEP USM), Chișinău, 2024, p. 767-773.

[2] I. I. GERU, Application of the EPR Method to Identify Virtual Time Reversal. Abstracts of the reports of the international scientific seminar “EPR – landmarks of the evolution of the methodology of cognition” (on the 80th anniversary of the discovery of EPR), October 29, 2024, Kyiv, Ukraine, p. 10 (online oral presentation); abstracts-epr_2024_10_29.pdf

[3] Ion I. GERU, Quantum computing for multi-qubit systems using Schwinger’s paired bosons representation of angular momentum (oral presentation). Abstracts of the 13th International Conference on Electronics, Communications and Computing (IC ECCO), Section “Computer Science”, 17-18 October 2024, Technical University of Moldova, Chișinău, Moldova, p. 158-159.

[4] Ion GERU, Nicolae GAIU, Tudor JOVMIR, Vasile LOZAN, EPR studies of antiferromagnetic exchange interaction in a binuclear copper(II) compound with isothiosemicarbazone. Book of Abstracts of the 10th International Conference on Materials Science and Condensed Matter Physics (MSCMP) dedicated to the 60th anniversary of the foundation of the Institute of Applied Physics, October 1-4, 2024, p. 94; <https://mscmp.usm.md/programme/>.

Data completării fișei: 28. 01. 2025

Semnătura:

